

## **Особливості формування математичної компетентності студентів-аграріїв засобами комп'ютерних технологій**

**Овсієнко Ю.І.**

*кандидат педагогічних наук, доцент  
Полтавська державна аграрна академія  
ovsienkojulia@online.ua*

**Антонець А.В.**

*кандидат педагогічних наук, доцент  
Полтавська державна аграрна академія  
kotara@inbox.ru*

Освітній процес у вищому навчальному закладі (ВНЗ) – це інтелектуальна, творча діяльність, що має науково-технічний характер, направлена на здобуття і використання нових знань. Тому перед вищою школою постає завдання підготовки кваліфікованих фахівців із вищою освітою відповідно до тенденцій сучасного інформаційного суспільства, адже освітній процес ВНЗ повинен ґрунтуватися на органічному поєднанні традиційних і інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) навчання [1].

Результативність навчально-пізнавальної діяльності майбутніх аграріїв, як і всіх студентів ВНЗ, зумовлюється їх психолого-педагогічними особливостями, які безпосередньо пов'язані з певним напрямом підготовки. Виділимо найбільш істотні на нашу думку особливості, врахування яких викладачем необхідне в процесі формування математичної компетентності студентів-аграріїв. А саме: низький рівень навченості зі шкільного курсу алгебри і геометрії, особливо на факультетах, де під час вступу не потрібна наявність сертифіката зовнішнього незалежного оцінювання з математики; короткочасність вивчення дисципліни «Вища математика (за фаховим спрямуванням)» (ВМ) (72/2,4 год./кредит – один семестр); низький рівень навчально-пізнавальної мотивації, навичок самостійної роботи, научуваності. Таким чином, неоднорідність характеристик студентського колективу зумовлює необхідність диференціації процесу формування математичних компетенцій майбутніх технологів із агрономії.

Специфіка діяльності викладача вищої математики в аграрному ВНЗ визначається необхідністю поєднання теоретичного матеріалу з дисципліни ВМ та його практичного застосування в процесі не лише розв'язування типових завдань із відповідних змістових модулів, а й постійної демонстрації їх прикладного змісту під час розв'язування задач, умови яких містять професійну термінологію, експериментальні дані, описують виробничі процеси в сільському господарстві. Тому на першому році навчання студентів необхідно виробити міцні навички розв'язування завдань у яких використовуються готові математичні моделі, причому для пошуку, аналізу і презентації результатів доцільним є використання одного із найбільш ефективних засобів – ІКТ.

Представимо перелік програмних продуктів, що на нашу думку доцільно рекомендувати для розвитку та вдосконалення навичок самостійної навчальної діяльності і пізнавального інтересу, психолого-педагогічних характеристик, які впливають на навченість і научуваність із вищої математики.

Модуль 1: «Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії» [2]. Під час вивчення змістового модуля: «Елементи лінійної алгебри» після того, як у студентів відпрацьовані навички обчислень визначників, виконання дій над матрицями, доцільно використовувати електронні таблиці Excel у процесі розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Крамера, матричним або Гаусса-Жордана, зокрема використовуючи функції обчислення визначників будь-яких порядків: «МОПРЕД(масив)»; функції визначення оберненої матриці «МОБР(масив)»; функції знаходження добутку двох матриць «МУМНОЖ(массив1; массив2)» та ін.

Для узагальнення теоретичних знань і практичних навичок визначення типів ліній на площині і в просторі, їх рівнянь і характеристик, під час вивчення змістового модуля «Елементи аналітичної геометрії» доцільно використовувати не лише функції побудови графіків таких прикладних програм, як AdvancedGrapher, GRAN і MSEXcel, але і їх додаткові можливості «Вычисление функций...», «Таблица значений...» та ін.

Модуль 2: «Елементи диференціального та інтегрального числення функцій» [2]. У процесі систематизації основних понять і способів діяльності з ними змістового модуля «Елементи диференціального числення функцій» і «Елементи інтегрального числення функцій» доцільно використовувати, наприклад, надбудови MSEXcel «Поиск решения» для дослідження функцій на екстремум; або такі можливості AdvancedGrapher, як: «Исследование функции...», «Производная...», «Интегрирование...»; або комбінувати залежно від умов завдань програми Gran1 та Gran-2D, що дозволяють за допомогою можливостей меню «Операції» і підпунктів «Інтеграл», «Об'єм і площа поверхні тіла обертання, вісь Ox...», виконувати не тільки різного роду обчислення, а й аналізувати графічні об'єкти, що супроводжують процес розв'язування задач прикладного змісту.

Модуль 3: «Елементи теорії ймовірності та математичної статистики» [2]. Процес узагальнення і систематизація матеріалу змістових модулів: «Випадкові події», «Випадкові величини», «Статистична обробка вибірки», «Елементи дисперсійного та кореляційного аналізу» оптимізується під час демонстрації можливостей і безпосереднього використання табличного процесора Excel і програми Gran1, їх графічних і обчислювальних можливостей таких, як вбудовані функції таблиць Excel, що відносяться до категорії «Статистические»; стандартних операцій програми Gran1 на побудову частотних статистичних таблиць, перевірки даних на нормальний розподіл за Критерієм згоди Пірсона, визначення функції щільності нормального розподілу за вибіркою.

Окрім розглянутих вище програмних продуктів, доцільно використовувати програму STATISTICA, можливості якої забезпечують

розв'язування всіх перерахованих вище типів завдань третього модуля. Більш деталізований математичний аналіз складних агротехнологічних моделей доцільно проводити за допомогою таких програмних продуктів, як Mathcad та Maple. Але для цього студентам першого курсу аграрного ВНЗ необхідними є додаткові консультації, розробка навчально-методичних рекомендацій для ефективної роботи із ними.

Диференціація процесу формування математичної компетентності засобами ІКТ передбачає розробку викладачем: по-перше, спеціального методичного забезпечення в електронному й друкованому вигляді; по-друге, комплексів завдань по кожній темі окремо або по всьому модулю в цілому. Необхідна також демонстрація у методичних розробках як із окремих змістових модулів, так і по всій дисципліні ВМ, прикладів розв'язування типових завдань та загальних принципів використання в них зазначених вище програмних продуктів.

Аналіз результатів експерименту і досвід викладання свідчить, що студенти, незалежно від їх психолого-педагогічних характеристик, однаково активно працюють над розв'язуванням типових завдань засобами ІКТ. Вони виявляють пізнавальний інтерес і активність не лише до процесу складання подібних завдань, до тих, що представлено в методичних розробках, а й демонстрації результатів обчислень та збору дослідних даних, до аналізу готових математичних моделей, оцінки їх області застосування. Саме це дозволяє викладачу не лише формувати математичну компетентність майбутніх технологів із агрономії, а й розвивати у них навички творчої діяльності, залучати до позааудиторних форм наукових студентських заходів (олімпіад, конференцій, семінарів і т. п.), працювати на перспективу здійснення подальшої науково-пізнавальної діяльності засобами ІКТ під час написання курсових і дипломних проектів.

Таким чином, основне завдання використання інформаційно-комунікаційних технологій в процесі навчання дисципліни ВМ студентами-аграріями – це формування математичної компетентності майбутніх фахівців із агрономії, шляхом поліпшення ефективності засвоєння теоретичного матеріалу, практичних умінь і навичок, підвищення пізнавального інтересу до вивчення дисципліни, що не є фаховою.

### **Список використаних джерел**

1. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті від 03.02.1993 р. № 2974-ХІІ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=347%2F2002>. – Назва з екрана.

2. Програма нормативної навчальної дисципліни «Вища математика (за фаховим спрямуванням)» для підготовки фахівців ОКР «бакалавр» напряму 6.090101 «Агрономія» у вищих навчальних закладах II–IV рівнів акредитації Міністерства аграрної політики та продовольства України / [розробники програми: Л. М. Шенгерій, А. В. Антоненко, Ю. І. Овсієнко та ін., всього 6 осіб] – К. : Агроосвіта, 2014. – 36 с.